

(19) KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE

KOREAN PATENT ABSTRACTS

(11)Publication number: 1020020074322 A
(43)Date of publication of application: 30.09.2002(21)Application number: 1020010014287
(22)Date of filing: 20.03.2001(71)Applicant: ELECTRONICS AND
TELECOMMUNICATIONS
RESEARCH INSTITUTE
(72)Inventor: KIM, YONG JIN
PARK, CHI HANG
PARK, GI SIK
PARK, JEONG SU

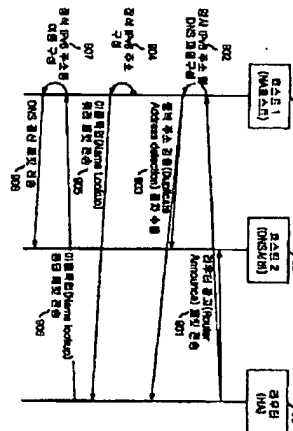
(51)Int. Cl. H04L 12/28

(54) METHOD FOR REGISTERING NA IN DOMAIN NAME SERVICE FOR CONFIGURING NETWORK OF NA AND REMOTE CONTROL METHOD USING THE SAME

(57) Abstract:

PURPOSE: A method for registering an NA(Network-capable Appliance) in a domain name service for configuring a network of the NA and a remote control method using the same are provided to be automatically registered in the network by automatically acquiring DNS(Domain Name Service) information and updating the DNS as an NA's address and name.

CONSTITUTION: An HA(Home Agent) router(93) periodically multicasts prefix information and a DNS IPv6(Internet Protocol version 6) address as a message format to all nodes on a managed network (901). A temporary address and a DNS are configured on an NA host (902). An NA host(91) detects a duplication address by multicasting a neighbor announce message to all nodes for certifying the validity of the generated temporary IPv6 address(903). If the duplication address is not detected, a regular IPv6 address is configured(904). The NA host(91) transmits a name lookup query packet(905). The HA router(93) receives the name lookup query packet, responds to the received name lookup query packet, and transmits a lookup response packet(906). The NA host(91) configures a name for the IPv6 address(907). The NA host(91) transmits a DNS update packet including the name and the IPv6 address to a DNS server(92) for registering the DNS update packet in the DNS server(908).



&copy; KIPO 2003

Legal Status

Date of request for an examination (20010320)

Final disposal of an application (registration)

Date of final disposal of an application (20021231)

Patent registration number (1003693260000)

Date of registration (20030110)

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.⁷

H04L 12/28

(11) 공개번호 특2002-0074322

(43) 공개일자 2002년09월30일

(21) 출원번호 10-2001-C014237

(22) 출원일자 2001년03월20일

(71) 출원인 한국전자통신연구원

(72) 발명자 대전 유성구 가정동 161번지

박정수

대전광역시유성구송광동한마을아파트107-501

김용진

대전광역시유성구전민동엑스포아파트206-1404

박기석

대전광역시유성구어은동99한빛아파트101-602

박치환

대전광역시유성구어은동한빛아파트131-1002

(74) 대리인 특허법인 신성

청구 범위

(54) 정보가전의 네트워크 구성을 위해 정보가전을 도메인 이름서비스에 등록하는 방법과 그를 이용한 원격 제어 방법

요약

1. 청구범위에 기재된 발명이 속한 기술분야

본 발명은 본 발명은 네트워크 기능을 가진 정보가전(Network-capable Appliance; 이하 NCA라 함)을 자동으로 네트워크에 등록시키는 방법과 그를 이용한 원격 제어방법 및 상기 방법을 실행시키기 위한 프로그램용 기록한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체에 관한 것임.

2. 발명이 해결하려고 하는 기술적 과제

본 발명은, 네트워크 기능을 가진 정보가전이 자동으로 DNS 정보를 획득하고, 자신의 주소와 이름으로 DNS를 갱신하도록 하여 자동으로 네트워크에 등록되도록 하는 방법 및 상기 방법을 실행시키기 위한 프로그램용 기록한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체와 상기 방법을 이용하여 네트워크에 등록된 정보가전장치를 원격제어하기 위한 방법 및 상기 방법을 실행시키기 위한 프로그램용 기록한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체를 제공하고자 함.

3. 발명의 해결방법의 요지

본 발명은 정보가전의 네트워크 구성을 위한 도메인 이름 서비스(DNS : Domain Name Service) 등록 방법에 있어서, 정보가전 호스트가, 홈 에이전트(HA : Home Agent) 라우터로부터, 프리픽스 정보와 도메인 이름 서비스 주소를 수신하는 제 1 단계; 상기 정보가전 호스트가, 상기 수신한 프리픽스 정보를 이용하여 구성된 임시 주소값을 이용해 종속주소를 검출하고, 상기 정보가전 호스트의 주소를 구성하는 제 2 단계; 상기 정보가전 호스트가, 상기 수신한 DNS 정보를 이용해서 상기 홈 에이전트 라우터에 상기 홈 에이전트 라우터의 FQDN(Fully Qualified Domain Name)형식의 이름을 요청하고, 수신된 상기 홈 에이전트 라우터의 FQDN(Fully Qualified Domain Name)형식의 이름을 이용해 상기 정보가전 호스트의 이름을 설정하는 제 3 단계; 및 상기 정보가전 호스트가, 상기 제 2 단계에서 구성된 주소와 상기 제 3 단계에서 구성된 상기 정보가전 호스트의 이름을 이용해서 DNS 서버에 상기 정보가전 호스트의 주소와 이름을 갱신하여 등록하는 제 4 단계를 포함함.

4. 발명의 중요한 용도

본 발명은 정보가전 등에 이용됨.

도면

100

본 발명

정보가전, RFC2461, 인터넷 프로토콜 버전 6, DNS, 홈 에이전트

도면의 상세 설명

도면의 구성 설명

- 도 1 은 본 발명에 적용되는 IPv6 네트워크 기반의 정보가전(Networked Appliance) 네트워크 시스템의 일 실시예 구성도.
- 도 2 는 본 발명에 적용되는 RFC2463 규격에 기반을 둔 버전6용 인터넷 제어 메시지 프로토콜(Internet Control Message Protocol Version Six, 이하 ICMPv6라 함)의 일 실시예 구조도.
- 도 3 은 본 발명에 적용되는 RFC2461 규격에 기반을 둔 버전 6용 인터넷 제어 메시지 프로토콜의 라우터 광고(Router Announce)메시지 형식에 대한 일 실시예 구조도.
- 도 4 는 본 발명에 적용되는 RFC2461 규격에 기반을 둔 버전 6용 인터넷 제어 메시지 프로토콜의 이웃광고(Neighbor Announce) 메시지 형식에 대한 일 실시예 구조도.
- 도 5 는 도 3 또는 도 4 의 옵션 영역에 포함되는 송신자 및 목적지 링크계층 주소에 대한 메시지 형식을 나타내는 일 실시예 구조도.
- 도 6 은 도 3 의 옵션 영역에 포함되는 프리픽스 정보에 대한 메시지 형식을 나타내는 일 실시예 구조도.
- 도 7 은 도 3 의 옵션 영역에 포함되는 최대 전송 단위에 대한 메시지 형식을 나타내는 일 실시예 구조도.
- 도 8 은 본 발명에 따른, 도 3 의 옵션 영역에 포함되는 도메인 이름 서버의 IPv6 형식을 나타내는 DNS 주소 정보 옵션의 일 실시예 구조도.
- 도 9 는 본 발명에 따른 정보가전 호스트에 대해 자동적으로 이름 및 IPv6 주소를 설정하는 방법에 대한 일 실시예 흐름도.
- 도 10 는 본 발명에 따른 정보가전에 대한 제어 요청/응답 메시지의 일 실시예 구조도.
- 도 11 은 본 발명에 따른 정보가전에 대한 제어 요청/응답 메시지에 포함되는 제어 명령 정보의 일 실시예 구조도.

* 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명

- 91 : 호스트1(NA 호스트) 92 : 호스트2(DNS 서버)
93 : HA 라우터

도면의 상세 설명

도면의 구성

도면에 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 네트워크 기능을 가진 정보가전(Network-capable Appliance; 이하 NA라 함)을 자동적으로 네트워크에 등록시키는 방법과 그를 이용한 원격 제어방법 및 상기 방법을 실행시키기 위한 프로그램을 기록한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체에 관한 것이다.

본 발명의 일 실시예로 예시된 인터넷 프로토콜 버전 6(IPv6 : Internet Protocol Version 6) 기반의 자동 네트워크 구성(Auto Configuration)에 관한 종래의 기술은 48비트의 링크계층 주소(Link Layer Address)를 EUI-64(Extended Unique Identifier-64비트)방식의 64비트로 확장한 인터페이스 아이디를 이용하여 글로벌하게 사용될 수 있는 주소를 생성한다.

그리고, 유니캐스트용 128 비트 IPv6 주소는 64비트 프리픽스(prefix) 정보와 64 비트 인터페이스 ID를 결합시켜 만들게 된다. 상기의 64비트 프리픽스 정보는 인터넷 통신망 관리 규정에 의해 미리 정의된 정보를 이용하거나 외부 망과 연결되어 있는 라우터(Router)로부터 할당받아 사용하며, 이 경우 인터페이스 ID는 네트워크 인터페이스 카드에 부여되어 있는 식별자 정보를 이용하여 자동으로 만들어내는 것이다. 이와 같이 네트워크 인터페이스 카드에 부여되어 있는 식별자 정보는 각 업체별로 할당된 업체코드와 생산된 제품별로 순서적으로 부여되는 순서값을 결합하여 구성되므로 전세계적으로 유일한 값이다. 그러므로, 이 식별자 정보를 이용하면 전세계적으로 유일한 IPv6 주소를 구성할 수 있다. 이러한 인터페이스 자동 생성 방법은 인터넷 표준인 RFC 2462 및 RFC 2463 규격에 정의되어 있다.

그러나, IPv6 기반의 인터넷 환경에서 정보가전 장치가 직접적인 인터넷 노드의 역할을 하도록 하기 위해서는 앞에서 제시한 방법처럼 자동으로 IPv6 주소를 만들 수 있는 방법과 함께 도메인 이름 서비스(Domain Name Service; 이하 DNS라 함) 서버에 관한 정보도 자동적으로 구성할 수 있어야 한다. 또한, 자신의 IPv6 주소와 FQDN(Fully Qualified Domain Name) 형식의 노드 이름을 DNS에 등록해야 한다. 이처럼 자신의 IPv6 주소 구성과 자신의 IPv6 주소에 대한 DNS 갱신, DNS의 주소 정보 획득 과정을 거쳐야만 완전한 인터넷 통신을 위한 네트워킹이 완료되었다고 할 수 있다. 따라서, 네트워킹 인터페이스를 가진 정보가전은 자신의 IPv6 주소 정보에 대한 DNS 갱신하는 기능과 자동으로 DNS 정보를 획득하는 기능이

요구된다.

또한, 네트워크상 정보가전 장치간에 직접적으로 통신할 수 있는 방법으로, 종래의 멀티캐스트 응용 기술인 세션기술프로토콜(Session Description Protocol; 이하 SDP라 함), 세션개시프로토콜(Session Initiation Protocol; 이하 SIP라 함)을 확장하여 서비스위치프로토콜(Service Location Protocol; 이하 SLP라 함)과 함께 사용하는 방식이 제시되고 있다.

부연하면, 정보가전 장치들에게 제어 명령을 전송하기 위해, 'MESSAGE', 'SUBSCRIBE' 그리고 'NOTIFY'라는 새로운 SIP 메시지 형식을 정의하고, SIP의 내용영역에 포함될 SDP와 유사한 디바이스에서장프로토콜(Device Messaging Protocol; 이하 DMP라 함)과 디바이스기술프로토콜(Device Description Protocol; 이하 DDP라 함)을 사용한다. 이와 같은 정보가전 제어기술은 TCP(Transmission Control Protocol)/UDP(User Datagram Protocol) 기반하의 애플리케이션계층(Application Layer)에서 수행되며, 외부와의 통신을 위해 SIP 서버들이 필수적으로 요구된다.

그러나, 일반적인 정보가전 장치는 네트워크에 주기능이 아니므로 정보가전 간에 네트워크를 통한 원격 제어 기능의 첨가로 성능저하의 요인이 될 수 있고 또한, 수송계층(Transport Layer)에 TCP/UDP 기능, 애플리케이션계층에 SIP 기능 등 많은 부가적인 첨가기능이 요구되는 문제점이 있다.

본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은, 상기한 바와 같은 문제점을 해결하기 위하여 제안된 것으로, 네트워크 기능을 가진 정보가전 이 자동으로 DNS 정보를 획득하고, 자신의 주소와 이름으로 DNS를 검색하도록 하여 자동으로 네트워크에 등록되도록 하는 방법 및 상기 방법을 실행시키기 위한 프로그램을 기록한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체와 상기 방법을 이용하여 네트워크에 등록된 정보가전장치를 원격제어하기 위한 방법 및 상기 방법을 실행시키기 위한 프로그램을 기록한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체를 제공하는데 그 목적이 있다.

본 발명의 구성 및 작용

상기 목적을 달성하기 위한 본 발명은, 정보가전의 네트워크 구성을 위한 도메인 이름 서비스(DNS : Domain Name Service) 등록 방법에 있어서, 정보가전 호스트가, 홈 에이전트(HA : Home Agent) 라우터로부터, 프리픽스 정보와 도메인 이름 서비스 주소를 수신하는 제 1 단계; 상기 정보가전 호스트가, 상기 수신한 프리픽스 정보를 이용하여 구성된 임시 주소값을 이용해 등록주소를 검출하고, 상기 정보가전 호스트의 주소를 구성하는 제 2 단계; 상기 정보가전 호스트가, 상기 수신한 DNS 정보를 이용해 상기 홈 에이전트 라우터에 상기 홈 에이전트 라우터의 FQDN(Fully Qualified Domain Name)형식의 이름을 요청하고, 수신된 상기 홈 에이전트 라우터의 FQDN(Fully Qualified Domain Name)형식의 이름을 이용해 상기 정보가전 호스트의 이름을 설정하는 제 3 단계; 및 상기 정보가전 호스트가, 상기 제 2 단계에서 구성된 주소와 상기 제 3 단계에서 구성된 상기 정보가전 호스트의 이름을 이용하여 DNS 서버에 상기 정보가전 호스트의 주소와 이름을 검색하여 등록하는 제 4 단계를 포함한다.

또한, 본 발명은, 정보가전의 네트워크 구성을 위한 도메인 이름 서비스(DNS : Domain Name Service) 등록 방법에 있어서, 정보가전 호스트가 임시 주소값을 구성하여 등록주소를 검출하도록, 홈 에이전트 라우터가 프리픽스 정보와 도메인 이름 서비스 주소를 포함한 메시지를 발신하는 제 1 단계; 상기 홈 에이전트 라우터가, 상기 정보가전 호스트의 등록주소 검출신호를 수신하여 등록주소가 검출된 경우 응답 패킷을 전송하는 제 2 단계; 및 상기 홈 에이전트 라우터가, 등록 주소 검출을 통해 정식 주소를 구성한 상기 정보가전 호스트의 요청에 따라 상기 홈 에이전트 라우터의 FQDN형식의 이름을 발신하여 상기 정보가전 호스트의 이름을 설정하게 하는 제 3 단계를 포함한다.

또한, 본 발명은, 정보가전의 네트워크 구성을 위한 도메인 이름 서비스(DNS : Domain Name Service) 등록 방법을 이용한 정보가전의 원격 제어 방법에 있어서, 정보가전 호스트가 임시 주소값을 구성하여 등록주소를 검출하도록, 홈 에이전트 라우터가 프리픽스 정보와 도메인 이름 서비스를 포함한 메시지를 수신하는 제 1 단계; 상기 정보가전 호스트가, 상기 수신한 프리픽스 정보를 이용하여 구성된 임시 주소값을 이용해 등록주소를 검출하고, 상기 정보가전 호스트의 주소를 구성하는 제 2 단계; 상기 정보가전 호스트가, 상기 수신한 DNS 정보를 이용해 상기 홈 에이전트 라우터에 상기 홈 에이전트 라우터의 FQDN(Fully Qualified Domain Name)형식의 이름을 요청하고, 수신된 상기 홈 에이전트 라우터의 FQDN(Fully Qualified Domain Name)형식의 이름을 이용해 상기 정보가전 호스트의 이름을 설정하는 제 3 단계; 상기 정보가전 호스트가, 상기 제 2 단계에서 구성된 주소와 상기 제 3 단계에서 구성된 상기 정보가전 호스트의 이름을 이용하여 DNS 서버에 상기 정보가전 호스트의 주소와 이름을 검색하여 등록하는 제 4 단계; 및 상기 정보가전 호스트가 인터넷 계층에서의 제어 메시지를 통해 제어되는 제 5 단계를 포함한다.

또한, 본 발명은, 정보가전의 네트워크 구성을 위한 도메인 이름 서비스(DNS : Domain Name Service) 등록 방법을 이용한 정보가전의 원격 제어 방법에 있어서, 정보가전 호스트가 임시 주소값을 구성하여 등록주소를 검출하도록, 홈 에이전트 라우터가 프리픽스 정보와 도메인 이름 서비스를 포함한 메시지를 발신하는 제 1 단계; 상기 홈 에이전트 라우터가, 상기 정보가전 호스트의 등록주소 검출신호를 수신하여 등록주소가 검출된 경우 응답 패킷을 전송하는 제 2 단계; 상기 홈 에이전트 라우터가, 등록 주소 검출을 통해 정식 주소를 구성한 상기 정보가전 호스트의 요청에 따라 상기 홈 에이전트 라우터의 FQDN형식의 이름을 발신하여 상기 정보가전 호스트의 이름을 설정하게 하는 제 3 단계; 및 상기 홈 에이전트 라우터가 인터넷 계층에서의 제어 메시지를 상기 정보가전 호스트로 전송하여 제어되도록 하는 제 4 단계를 포함한다.

한편, 본 발명은, 정보가전의 네트워크 구성을 위한 도메인 이름 서비스(DNS : Domain Name Service) 등록을 위해 대용량 프로세서를 구비한 정보가전 호스트에, 정보가전 호스트가, 홈 에이전트(HA : Home

Agent) 라우터로부터, 프리픽스 정보와 도메인 이름 서비스 주소를 포함한 메시지를 수신하는 제 1 기능; 상기 정보가전 호스트가, 상기 수신한 프리픽스 정보를 이용하여 구성된 임시 주소값을 이용해 중복주소를 검출하고, 상기 정보가전 호스트의 주소를 구성하는 제 2 기능; 상기 정보가전 호스트가, 상기 수신한 DNS 정보를 이용하여 상기 홈 에이전트 라우터에 상기 홈 에이전트 라우터의 FQDN(Fully Qualified Domain Name)형식의 이름을 요청하고, 수신된 상기 홈 에이전트 라우터의 FQDN(Fully Qualified Domain Name)형식의 이름을 이용해 상기 정보가전 호스트의 이름을 설정하는 제 3 기능; 및 상기 정보가전 호스트가, 상기 제 2 기능에 의해서 구성된 주소와 상기 제 3 기능에 의해서 구성된 상기 정보가전 호스트의 이름을 이용하여 DNS 서버에 상기 정보가전 호스트의 주소와 이름을 갱신하여 등록하는 제 4 기능을 실현시키기 위한 프로그램을 기록한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체를 제공한다.

또한, 본 발명은, 정보가전의 네트워크 구성을 위한 도메인 이름 서비스(DNS : Domain Name Service) 등록을 위하여 대용량 프로세서를 구비한 정보가전 호스트에, 정보가전 호스트가 임시 주소값을 구성하여 중복주소를 검출하도록, 홈 에이전트 라우터가 프리픽스 정보와 도메인 이름 서비스 주소를 포함한 메시지를 발신하는 제 1 기능; 상기 홈 에이전트 라우터가, 상기 정보가전 호스트의 중복주소 검출신호를 수신하여 중복주소가 검출된 경우 응답 패킷을 전송하는 제 2 기능; 및 상기 홈 에이전트 라우터가, 중복주소 검출을 통해 정식 주소를 구성한 상기 정보가전 호스트의 요청에 따라 상기 홈 에이전트 라우터의 FQDN형식의 이름을 발신하여 상기 정보가전 호스트의 이름을 설정하게 하는 제 3 기능을 실현시키기 위한 프로그램을 기록한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체를 제공한다.

또한, 본 발명은, 정보가전의 네트워크 구성을 통한 원격 제어를 위하여, 프로세서를 구비한 정보가전 호스트에, 정보가전 호스트가, 홈 에이전트(HA : Home Agent) 라우터로부터, 프리픽스 정보와 도메인 이름 서비스 주소를 포함한 메시지를 수신하는 제 1 기능; 상기 정보가전 호스트가, 상기 수신한 프리픽스 정보를 이용하여 구성된 임시 주소값을 이용해 중복주소를 검출하고, 상기 정보가전 호스트의 주소를 구성하는 제 2 기능; 상기 정보가전 호스트가, 상기 수신한 DNS 정보를 이용하여 상기 홈 에이전트 라우터에 상기 홈 에이전트 라우터의 FQDN(Fully Qualified Domain Name)형식의 이름을 요청하고, 수신된 상기 홈 에이전트 라우터의 FQDN(Fully Qualified Domain Name)형식의 이름을 이용해 상기 정보가전 호스트의 이름을 설정하는 제 3 기능; 상기 정보가전 호스트가, 상기 제 2 기능에 의해서 구성된 주소와 상기 제 3 기능에 의해서 구성된 상기 정보가전 호스트의 이름을 이용하여 DNS 서버에 상기 정보가전 호스트의 주소와 이름을 갱신하여 등록하는 제 4 기능; 및 상기 정보가전 호스트가 인터넷 계층에서의 제어 메시지를 통해 제어되는 제 5 기능을 실현시키기 위한 프로그램을 기록한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체를 제공한다.

또한, 본 발명은, 정보가전의 네트워크 구성을 통한 원격 제어를 위하여, 프로세서를 구비한 정보가전 호스트에, 정보가전 호스트가 임시 주소값을 구성하여 중복주소를 검출하도록, 홈 에이전트 라우터가 프리픽스 정보와 도메인 이름 서비스 주소를 포함한 메시지를 발신하는 제 1 기능; 상기 홈 에이전트 라우터가, 상기 정보가전 호스트의 중복주소 검출신호를 수신하여 중복주소가 검출된 경우 응답 패킷을 전송하는 제 2 기능; 상기 홈 에이전트 라우터가, 중복주소 검출을 통해 정식 주소를 구성한 상기 정보가전 호스트의 요청에 따라 상기 홈 에이전트 라우터의 FQDN형식의 이름을 발신하여 상기 정보가전 호스트의 이름을 설정하게 하는 제 3 기능; 및 상기 홈 에이전트 라우터가 인터넷 계층에서의 제어 메시지를 상기 정보가전 호스트로 전송하여 제어되도록 하는 제 4 기능을 실현시키기 위한 프로그램을 기록한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체를 제공한다.

상술한 목적, 특징들 및 장점은 첨부된 도면과 관련한 다음의 상세한 설명을 통하여 보다 분명해 질 것이다. 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 바람직한 일실시예를 상세히 설명한다.

도 1은 본 발명에 적용되는 IPv6 네트워크 기반의 정보가전(Networked Appliance) 네트워크 시스템의 일 실시예 구성도이다.

도 1에 도시된 바와 같이, IPv6 네트워크 기반의 정보가전(Networked Appliance) 네트워크 시스템은 홈 네트워크(101)를 포함한 인트라-홈(intra-home)(11)환경과 사무용 네트워크(102)와 이동 네트워크(103)를 포함한 인터-홈(Inter-Home)(12)환경으로 나뉘고, 각각의 환경을 홈 에이전트(HA) 라우터(104)를 통해 연결한다.

동작을 간단히 살펴보면 인트라-홈(11) 환경은, 128비트 IPv6 유니캐스트 주소 체계하의 기존의 자동 네트워크 구성 방식에 따라, 네트워크 기능을 가진 인터넷 호스트에 의해 구성된 링크계층 주소로부터 구성된 하위 64비트와, 라우터로부터 받거나 디플트 프리픽스를 이용하여 구성된 상위 64비트에 의해 자동으로 주소가 만들어지고, 상기 만들어진 128비트 주소에 의해 가정내에서 유효한 네트워킹이 가능하다.

한편, 인터-홈(12) 환경은, IPv6 환경에서 홈 에이전트(Home Agent; 이하 HA라 함)라우터(104)로부터 프리픽스 정보를 획득하여 네트워크 기능을 가진 정보가전(Networked Appliance; 이하 NARA라 함)(105)의 IPv6 주소 및 FQDN(Fully Qualified Domain Name) 형식의 이름을 획득하여 DNS 서버(106)에 자동으로 등록함으로써 구축되며, 이를 통해 홈 네트워크(101)와, 사무용 네트워크(102) 또는 이동 네트워크(103)를 상호 연결할 수 있게 한다.

여기서 도 2는 본 발명에 적용되는 RFC2463 규격에 기반을 둔 버전6용 인터넷 제어 메시지 프로토콜(Internet Control Message Protocol Version Six, 이하 ICMPv6라 함)의 일 실시예 구조도이며, 도 3은 본 발명에 적용되는 RFC2461 규격에 기반을 둔 버전 6용 인터넷 제어 메시지 프로토콜의 라우터 광고(Router Announce)메시지 형식에 대한 일 실시예 구조도이다.

도 2에 도시된 프로토콜 내용을 자세히 보면, 8비트로 이루어진 형식필드, 8비트로 이루어진 코드필드, 16비트로 이루어진 체크섬 필드, 32비트로 이루어진 비사용필드(Unused) 및 메시지 바디(Message Body)로 구성된다.

여기서, 8비트로 구성된 형식(Type)필드는 메시지의 형식을 나타내는 것으로, 그 값은 남은 데이터의 포맷을 결정한다. 그리고, 8비트로 구성된 코드(Code)필드는 상기의 메시지 형식에 의존하는 값으로, 메시지의 구성 모양의 부가적인 레벨을 형성하는데 이용된다. 그리고, 16비트로 구성된 체크섬(Checksum)필드

는 10진수 IPv6 메시지와 IPv6 헤더의 각 부분들 간에 어떤 잘못된 데이터가 있는지를 감지하는데 이용된다. 그리고 32비트의 비사용필드는 모든 코드값에서 사용되지 않는 필드로, 송신측에서는 0으로 초기화하여 보내지고 수신측에서는 무시된다. 그리고, 메시지 바디는 전송하고자 하는 메시지를 담는다.

도 3 에 도시된 메시지 형식을 자세히 보면, 형식 필드의 값은 134이고, 코드 필드의 값은 0이다. 그리고, 현재 총 제한값은 8비트의 부호없는 정수값을 가지며, 그 기본값은 전송되는 IP패킷의 1패킷에 있는 총 카운트 필드에 위치한다. 또, 그 값이 0인 경우 현재 라우터에 의해 명기되지 않았음을 의미한다.

H, O, H는 기존의 IPv6 패킷에 정의되어 있는 값들로 1비트의 플래그이다. 그러므로, 0 또는 1의 값을 가진다. A는 본 발명의 목적을 달성하기 위해 새롭게 정의된 플래그이며, 다른 플래그들과 동일한 형태로 사용된다. 그리고, 4비트의 예약(Reserved)필드를 포함한다.

여기서, M은 관리 주소 구성(Managed Address Configuration)을 의미하며, 그 값이 1이면, 상태없는(Stateless) 주소 자동구성을 사용하여 자동 구성된 주소에 대하여 주소 자동구성을 하는 상태 프로토콜을 사용한다는 것을 의미하고, 이와 같이 주소를 구성하는데에는 DHCP(Dynamic Host Configuration Protocol)서버의 도움이 필요하다.

그리고, 0은 다른 상태 구성(Other Stateful Configuration)을 나타내는 플래그로, 그 값이 1이면, 주소 자동 구성을 위한 추가적인 정보를 다른 서버로 획득해야만 한다는 의미이다.

그리고, H는 무선(Mobile) IP 환경에서 라우터가 HA(Home Agent)로 동작하는지 여부를 나타내는 플래그로, 그 값이 1을 가지면, 무선 IP 환경에서 라우터가 HA(Home Agent)로 동작한다는 의미한다. 즉, 기본적으로 무선 IP 통신이 가능한 환경에 호스트 시스템이 놓여있음을 알려주는 것이다.

그리고, A는 가전(Appliance)을 지칭하기 위해 사용되도록 확장한 플래그로, 그 값이 1로 설정되어 있으면 라우터가 정보가전용 HA로 동작하고 있음을 노드들에게 알린다. 이때 A 플래그가 1로 설정되면, 도 8의 DMC 주소 정보 옵션은 반드시 포함되어야 한다.

그리고, 라우터 생존 기간 필드는, 16비트의 부호없는 정수값을 가지며, 그 값은 초단위를 나타내고, 기본 라우터로서의 이용성과 관련이 있다. 즉, 라우터 생존 기간이 0이면, 이는 그 라우터가 기본 라우터가 아니고, 기본 라우터 리스트에도 없다는 것을 의미한다. 더 자세히 보면, 라우터 생존 기간은 그 라우터가 기본 라우터로서의 이용성 여부에만 적용되고 다른 메시지 필드나 옵션이 포함하는 정보의 내용과는 아무 적용이 없다.

그리고, 가용 시간 주기 필드는, 32비트의 부호없는 정수값을 가지며, 그 값은 밀리초 단위를 갖는다. 여기서, 가용 시간 주기는, 그 노드가 가용 확인을 받은 후 이웃 노드가 가용하다고 가정하는데 걸리는 시간이다. 따라서, 그 값이 0인 경우 현재 라우터에 의해 명기되지 않았음을 의미한다.

그리고, 재전송 시간 주기 필드는, 32비트의 부호없는 정수값을 가지며, 밀리초 단위를 갖는다. 여기서, 재전송 시간 주기는 이웃 노드의 유도 메시지를 재전송하는데 걸리는 시간이다. 따라서, 그 값이 0인 경우 현재 라우터에 의해 명기되지 않았음을 의미한다.

그리고, 옵션필드에 포함되는 가용한 옵션들은 라우터 광고가 보내진 인터페이스의 링크 계층 주소를 나타내는 송신자 링크 계층 주소, 가변적 최대 전송 단위를 갖는 링크들에 대해 최대 전송 단위를 확장해주는 최대 전송 단위(MTU : Maximum Transfer Unit), 링크상 또는 주소 자동 생성에 사용되는 프리픽스 정보 및 DNS IPv6 주소 등이다.

도 4 는 본 발명에 적용되는 RFC2461 규격에 기반을 둔 버전 6용 인터넷 제어 메시지 프로토콜의 이웃광고(Neighbor Announce) 메시지 형식에 대한 일실시에 구조도이다.

도 4 에 도시된 메시지 형식을 자세히 보면 다음과 같다.

우선, 8비트로 구성된 형식필드는 136의 값을 가지며, 역시 8비트로 구성된 코드필드는 0의 값을 가진다. 그리고, 16비트로 구성된 체크섬필드를 포함한다. 그리고, R, O, S의 플래그와 29비트의 예약필드를 포함한다.

여기서, R은 1비트로 이루어진 라우터 플래그로, 그 값이 1로 설정되면 자신이 라우터임을 나타낸다. 그리고, S는 1비트로 이루어진 요청 플래그로, 그 값이 1이면 목적지 주소로부터 이웃한 노드의 요청에 대한 답변으로 광고가 보내어졌음을 의미한다. 그리고, O는 1비트로 이루어진 오버라이드(Override) 플래그로, 그 값이 1이면 기존의 값을 무시하라는 것을 의미한다.

도 5 내지 도 8 은 본 발명의 실시예에 따른 도 3 의 옵션 영역에 포함되는 각 정보에 대한 형식 구조도이다. 이 중 도 5 내지 도 7 은 기존의 RFC2461 규격에서 정의된 형식이며, 도 8 은 본 발명을 적용하기 위해 새롭게 정의한 형식이다. 이하에서 도 5 내지 도 7의 기존의 RFC2461 규격에서 정의된 형식에 대해 자세히 알아보기로 한다.

도 5 는 도 3 또는 도 4 의 옵션 영역에 포함되는 송신자 및 목적지 링크계층 주소에 대한 메시지 형식을 나타내는 일실시에 구조도이다.

도 5 에 도시된 바와 같이, 송신자 링크계층 주소 옵션은 8비트의 형식 필드, 8비트의 길이값 필드 및 16비트의 링크계층 주소 필드로 이루어지며, 형식 필드의 값을 1로 하면 송신자 링크계층 주소를 표시하고, 형식 필드의 값을 2로 하면 목적지 링크계층 주소를 표시한다.

도 6 은 도 3 의 옵션 영역에 포함되는 프리픽스 정보에 대한 메시지 형식을 나타내는 일실시에 구조도이다.

도 6 에 도시된 바와 같이, 프리픽스 정보 형식은 3의 값을 가지는 8비트로 이루어진 형식필드와 4의 값을 가지는 8비트로 이루어진 길이값필드 및 8비트로 이루어진 프리픽스 길이필드를 포함한다. 또한, L, A, R의 각각 1비트로 이루어진 플래그, 5비트로 이루어진 예약 필드, 32비트로 이루어진 유효 생존 시

간, 3비트로 이루어진 선호되는 생존 시간 및 3비트로 이루어진 예약 필드, 그리고 프리픽스 정보군 포함한다.

자세히 살펴보면, L은 1비트로 이루어진 온-링크 플래그로, L의 값이 1이면 이하 프리픽스 영역에 놓여진 값들이 유효한 경로를 찾는데 사용될 수 있음을 의미한다. 즉, 프리픽스를 붙여서 만든 IPv6 주소들은 온-링크 상태, 즉 유효한 호스트에 바인딩되어 있음을 의미한다.

그리고, A는 1비트로 이루어진 자동 주소 구성 플래그로, A의 값이 1이면 앞의 플래그와는 달리 자동 구성 방식으로 주소를 구성하라는 의미이다. 즉, DHCP 같은 서버의 도움없이 주소를 구성하라는 것을 의미한다.

그리고, R은 1비트로 이루어진 라우터 플래그로, 그 값이 1로 설정되면 자신이 라우터임을 나타낸다. 그리고, S:8비트로 이루어진 예약 필드는 사용되지 않는 필드로 송신측은 0으로 초기화되고 수신측에서는 무시된다.

그리고, 유효한 생존 시간은 32비트로 이루어진 부호없는 정수값을 가지며, 온-링크 결정의 목적에 유효한 시간의 길이를 나타내며, 그 단위는 초(Sec)로 한다.

그리고, 선호되는 생존 시간은 32비트로 이루어진 부호없는 정수값을 가지며, 상태없는(Stateless) 자동 주소 구성을 통한 프리픽스로부터 생성된 주소가 선호되는 상태로 남아있는 시간을 의미하며, 그 단위는 초(Sec)로 한다.

그리고, 32비트로 이루어진 예약 필드는 사용되지 않는 필드로, 송신측은 0으로 초기화되고 수신측에서는 무시된다.

그리고, 프리픽스는 IP주소 또는 IP주소의 프리픽스를 나타낸다. 이 경우 상기의 프리픽스 길이 필드가 프리픽스안의 유효한 리딩(leading)비트의 수를 나타내므로, 프리픽스 길이 필드에 정해진 값 이후의 프리픽스 내용은 예약필드로 간주되며, 송신측은 0으로 초기화되고 수신측에서는 무시된다. 즉, 프리픽스 길이 필드에서 정해진 프리픽스 길이까지만 프리픽스로 인정한다는 의미이다.

도 7은 도 3의 옵션 영역에 포함되는 최대 전송 단위에 대한 메시지 형식을 나타내는 일 실시예 구조도이다.

도 7에 도시된 바와 같이, 5의 값을 가지는 8비트로 이루어진 형식필드와 4의 값을 가지는 8비트로 이루어진 길이값필드, 16비트로 이루어진 예약필드 및 32비트로 이루어진 최대 전송 단위(MTU) 필드를 포함한다.

여기서, 최대 전송 단위 필드는 링크를 위해 요구되는 최대 전송 단위를 표시한다.

도 9는 본 발명에 따른 정보가전 호스트에 대해 자동적으로 이를 및 IPv6 주소를 설정하는 방법에 대한 일 실시예 흐름도이다.

상기의 인터-폴 환경을 구축하기 위해 각 정보가전의 IPv6 주소 및 FQDN (Fully Qualified Domain Name) 형식의 이름을 획득하여야 하는데, 이를 위해 도 9에 도시된 과정을 거쳐게 된다.

먼저, HA 라우터(93)는 프리픽스 정보와 DNS IPv6 주소를, HA 라우터(93)에 의해 관리되는 네트워크 상의 모든 노드들에게 도 2에 기반한 도 3과 같은 메시지 형식으로 주기적으로 멀티캐스트한다(901). 이때, 상기의 DNS IPv6 주소는 HA라우터(93)에 저장되어 있는 것으로 한다.

그리고, 상기와 같은 라우터 광고(Router Announce) 메시지는 호스트(91, 92)에 의해 요청시 또는 일정한 시간주기마다 멀티캐스트되도록 한다(901). 이때 도 5 내지 도 7과 같은 기존의 RFC2461 규격에서 정의된 옵션들이 포함된다. 또한, 본 발명에서는 DNS 주소를 정보가전인 NA 호스트(91)에게 알려주기 위해 상기의 도 5 내지 도 7의 옵션값외에 도 8에 도시된 것과 같은 새로운 옵션을 정의하여 전송하도록 한다.

도 8은 본 발명에 따른, 도 3의 옵션 영역에 포함되는 도메인 이름 서버의 IPv6 형식을 나타내는 DNS 주소 정보 옵션의 일 실시예 구조도이다.

도 8에 도시된 바와 같이, 8비트로 이루어진 형식필드, 8비트로 이루어진 길이값필드, 8비트로 이루어진 프리픽스 길이필드, 40비트로 이루어진 예약필드와 128비트로 이루어진 DNS IPv6 주소필드를 포함한다.

자세히 보면, 형식필드는 기존에 정의되어 있는 5개의 옵션 형식을 제외한 다음 값으로 할당하여 6의 값을 갖도록 한다. 그리고, 길이값필드는 전체 길이를 의미하고, 8비트를 기본으로 하여 30이라는 값으로 정의하므로 전체 길이가 24 비트가 된다. 이 경우, 길이 값이 항상 일정하므로, 길이 영역이 필요하지 않을 수 있다. 그러나, 이전에 정의되어 있는 모든 옵션 메시지 형식들이 모두 TLV(Type, Length, Value)형식을 취하고 있기 때문에 통일성을 위해 길이필드를 정의한다. 그리고, 프리픽스 길이필드는 8비트로 구성되며, 그 값은 마지막 필드에 포함되어 있는 DNS IPv6 주소의 프리픽스 부분의 길이를 나타낸다. 그리고, 예약필드는 추후 사용을 위해 예약된 부분으로 사용되지 않는 필드이며, 송신측에서는 0으로 초기화되고 수신측에서는 무시된다. 그리고, DNS IPv6 주소필드는 128비트로 구성되며, HA 라우터에 저장되어 있는 DNS 정보를 나타낸다.

그 다음 절차로서, NA 호스트(91)상에서 임시주소 및 DNS를 구성한다(902). 여기서, 임시주소를 구성하는 단계는 HA 라우터(93)로부터 멀티캐스트된 프리픽스 정보를 받아 NA 호스트(91)의 링크계층 주소를 기반으로 자동 구성하는 기존의 인터넷 규격인 RFC2462에 따라 생성된다. 또한, NA 호스트(91)상의 DNS 구성은 라우터광고 메시지에, 새롭게 확장된 DNS IPv6 주소 옵션에 의해 수신한 DNS 정보에 따라, DNS 파일(예컨대, 유닉스상의 resolv.conf)을 생성함으로써 이루어진다.

그 다음 절차로서, 중복 주소를 검출(Duplicate Address Detection: 이하 DAO라 함)한다(903).

중복 주소 검출은 인터넷 규격인 RFC2462 및 RFC2461에 기반하고 있으며, NA 호스트(91)가 생성한 임시 IPv6 주소의 유효성을 검증하기 위해 모든 노드들에게 도 4와 같은 이웃광고(Neighbor Announce)메시지

은 멀티캐스트방식으로, 중복 주소를 검증할 수 있다(903). 이때, 상기 이웃광고 메시지를 받은 노드 중에서, 중복주소가 있는 노드는 응답 메시지를 보냄으로써 중복주소를 검증할 수 있게 된다.

그 다음 절차로서, 상기의 중복 주소 검증 과정을 통하여 중복 주소가 검증되지 않으면 정식 IPv6 주소를 구성하도록 한다(904). 즉, 정식 IPv6 주소를 구성하는 본 과정(904)은 앞서 중복 주소 검증 과정(903)에서 이웃 노드들로부터 이웃광고 메시지를 대한 응답 패킷 전송이 없을 경우에 수행되며, NA호스트(91)는 상기 902과정에서 생성한 임시 IPv6 주소를 NA 호스트(91)를 위한 유일한 정식 IPv6 주소로 인정하고 거간한다(904).

반면에, 이웃 노드들에서 임시 IPv6 주소를 자신이 이미 사용하고 있다는 중복 주소 검증 응답 패킷을 전송해 오면, NA 호스트(91)는 HA 라우터(93)에게 새로운 IPv6 주소를 요청하며 새롭게 주소를 구성하게 된다. 이와 같은 주소구성 방식을 상태 보존형(Stateful) 자동 구성 방식이라 하며, DHCPv6와 같은 기능을 호스트와 라우터에서 제공해 주어야 가능한 방식이다.

이 과정까지 완료되면, 인트라-홈 환경의 정보교환사이의 통신은 가능하게 된다. 또한, NA 호스트(91)상에서 DNS 정보를 설정했기 때문에, 홈 네트워크 상의 NA호스트(91)에서 외부 망으로의 접속도 가능하다. 그러나, DNS 시스템 상에 NA 호스트(91)를 등록하지 않았기 때문에 외부 망 상의 호스트에서 홈 네트워크 상의 시스템으로 접근이 불가능한 상태이다.

따라서, 외부 망 상의 호스트에서 홈 네트워크 상의 시스템으로 접근이 가능하도록 하기 위해서, NA호스트(91)는 DNS 시스템 상에 자신의 DNS 주소를 등록하여야 하는데, 이를 위해 우선 NA호스트(91)는 이름 룩업(Name Lookup)쿼리 패킷을 전송한다(905). 즉, NA 호스트(91)가 자신의 유일한 FQDN 형식의 이름을 검증하기 위해, HA 라우터(93)에 대해 FQDN 형식의 HA 이름을 요청하는 것이다. 다시 말해서, NA 호스트(91)는 HA 라우터(93)의 IPv6 주소를 알려주고 이에 대한 HA의 이름을 요청하는 것이다.

여기서, HA 라우터(93)의 IPv6 주소는 도 4의 이웃광고 메시지를 통해 획득되는데, 이는 NA 호스트(91)가 상기 라우터 광고 메시지의 송신자 링크계층 주소 옵션을 통해 획득된 HA 라우터(93)의 링크계층 주소를 이용하여 HA 라우터(93)에 요청하여 획득된다.

다음 절차로서, 상기 과정에서 이름 룩업 쿼리 패킷을 전송받은 HA 라우터(93)는, 이에 대한 응답으로 이름 룩업 응답 패킷을 전송한다(906). 즉, HA 라우터(93)는 HA라우터(93)의 FQDN 형식의 이름을 이름 룩업 응답 패킷의 형태로 NA호스트(91)에 알려준다.

다음 절차로서, NA 호스트(91)가 IPv6 주소용 이름을 구성한다(907). 본 발명은 NA 호스트(91)의 IPv6 주소용 이름을 구성하기 위해서, 상기 전송된 이름 룩업 응답 패킷으로부터 획득된 HA 라우터(93)의 FQDN 형식의 이름을 이용한다. 즉, 상기 과정에서 획득된 HA 라우터(93)의 FQDN 형식의 이름을 통해, 도메인 정보를 얻고, 이를 이용하여 NA 호스트(91)의 이름을 구성한다.

예를 들어, HA 라우터(93)의 이름이 ha.homenetwork.co.kr이라고 하면, NA 호스트(91)의 이름은 na.homenetwork.co.kr이라고 한다. 이 경우 NA 호스트(91)는 na와 같은 자신을 지칭하는 이름을 미리 가지고 있어야 한다. 즉, 자신의 이름을 가지고 있는 NA호스트(91)가 HA라우터(93)의 FQDN 이름을 이용하여 자신의 FQDN 이름을 구성하는 것이다. 협연하면, 정보교환 장치를 유일하게 지칭할 수 있는 방법이 국제적인 이름 정의 기관(IANA와 같은 기관)에서 제공되어야 한다.

다음 절차로서, NA 호스트(91)는 NA 호스트의 이름과 IPv6 주소를 포함한 DNS 갱신 패킷을 DNS 서버(92)에 전송하여 등록한다(908). 이 단계는 동적인 DNS 갱신(Update)절차 방식을 따르도록 한다. 여기서, 동적 DNS 갱신절차 방식은 아직 인터넷 규격으로 확정되어 있지는 않지만, 국제적인 표준화 마무리 단계이다. 또한, 동일한 이름을 사용하여 이미 DNS에 등록되어 있는 정보교환 장치가 있는 경우에 대한 처리 방법도 표준화되어야 한다. 즉, 동일한 네트워크에서 동일 정보교환 장치들이 많이 있는 경우에 대한 해결 방안이 제시되어야 한다.

이처럼 NA 호스트(91)가 DNS 서버(92)에 DNS 패킷을 전송하여 주소를 등록하는 과정이 수행되고 나면, DNS 서버(92)에는 NA 호스트(91)에 대한 IPv6 주소와 이름을 가지게 되므로 외부 망상의 노드에서 시작되는 접속, 즉 인트라-홈 환경의 접속도 가능하게 되는 것이다.

상기와 같은 NA호스트(91)의 DNS 서버(92)에의 등록에 의해, 인트라-홈 상의 정보교환뿐만 아니라 외부 망에 위치한 노드에 의한 인트라-홈 제어기능이 가능하게 된다. 여기서, 외부 망에 위치한 노드들은 도 1에 도시된 바와 같이, 사무실내의 업무용 PC일 수도 있으며, 이동 인터넷(Mobile Internet)환경에서 사용되는 이동 단말이 될 수도 있다. 물론, 이동 환경에서 사용되기 위해서는 HA 라우터(93)가 IPv6 기반 이동 인터넷을 지원해야 한다.

한편, 상기와 같이 정보교환에 대한 네트워킹이 구성된 환경하에서, 본 발명은 IPv6 주소를 이용해서 NA 호스트(91)를 제어할 수 있는 새로운 메시지 형식을 정의한다. 정의한 새로운 메시지 형식은 기존의 ICMPv6에서 사용할 새로운 메시지 형식을 정의하여 첨가한 것으로, IPv6 환경의 인터넷 계층에서 제공되도록 하는 것을 특징으로 한다.

도 10 는 본 발명에 따른 정보교환에 대한 제어 요청/응답 메시지의 일 실시예 구조도이다.

도 10 에 도시된 바와 같이, 8비트로 이루어진 형식필드, 8비트로 이루어진 코드필드, 16비트의 체크섬필드, 32비트로 이루어진 예약필드 및 옵션필드를 포함하며, 상기 옵션필드가 포함하는 옵션으로는 송신자 링크 계층 주소, 목적지 링크 계층 주소 및 제어 명령 정보 등이 있다.

본 발명에서 제안하는 제어 요청/응답 메시지의 바람직한 일 실시예는, 형식필드의 값을 기존의 ICMPv6 메시지 형식 중에서 사용되지 않고 있는 값인 142/143으로 요청/응답 메시지에 할당하도록 한다. 하지만, 형식필드의 값은 142/143의 값이 아니더라도 기존에 정의된 값을 제외하고 어느 것을 사용해도 무관하다.

그리고, 코드필드는 다음의 <표1>에서 정의된 것처럼 현재 정의된 4가지 코드값이 사용될 수 있다. 이와 같은 코드필드의 값은 애플리케이션계층의 애플리케이션들에 따라 더 정의되고 사용될 수 있다.

그리고, 16 비트로 이루어진 체크섬 필드는 제어 요청/응답 메시지에 대한 체크섬 값을 계산해서 포함시키게 되며, 기존에 IPv6 요청 메시지에서 계산되는 방식과 동일하다. 그리고, 32비트로 이루어진 예약 필드는 사용되지 않는 필드이며, 송신측에서는 0으로 초기화되고 수신측에서는 무시된다.

그리고, 옵션 필드는 <표 1>에서 정의된 것처럼 코드값에 따라 다른 옵션 형식들이 포함된다. 각각의 옵션 형식은 제어 명령 정보, 송신자 링크 계층 주소 및 목적지 링크 계층 주소 등이다.

도 10에 도시된 제어 명령 메시지는 멀티캐스트 주소들 통해 전달될 수도 있으며, 특정 정보 가진 호스트에게 유니캐스트로도 전달될 수 있다.

표 1

코드값	이름	사용되는 옵션
0	명령 (COMMAND)	제어 명령 정보
1	등록 (REGISTER)	송신자 링크계층 주소
2	종료 (BYE)	송신자 링크계층 주소
3	초대 (INVITE)	목적지 링크계층 주소
4-255	예약 (RESERVED)	

<표 1>은 도 10에서 코드 영역 값에 따라 사용되는 옵션 영역 형식을 나타내는 도표이다.

상기 도 10의 제어 명령 메시지의 코드 필드에 포함된 값에 따라 옵션의 이름과 사용되는 역할이 나뉜다. 도 10에 도시된 바와 같이, 코드 필드의 값이 0이면, 제어 명령 정보 옵션이 이용되며, 코드 필드의 값이 1에서 3까지는 송신자의 링크 계층 주소 또는 목적지 링크 계층 주소이며, 그 형식은 상기 도 5에서 정의된 구조도에 따른다.

또한, 코드 필드의 값이 4-255이면, 이 값은 향후 사용을 위해 예약된 값으로 본 발명의 실시예에서는 사용하지 않는다.

도 11은 본 발명에 따른 정보가전에 대한 제어 요청/응답 메시지에 포함되는 제어 명령 정보의 일 실시예 구조도이다.

제어 명령 정보는 정보가전 (NA 호스트)을 제어하기 위한 정보로, 도 10에 도시된 제어 요청/응답 메시지의 코드 필드가 0인 경우, 제어 요청/응답 메시지의 옵션 영역에 포함된다. 이때, 제어 명령 정보 옵션의 형식은 종래에 정의된 것이 없으므로 본 발명에서는 도 11에 도시된 바와 같은 구조를 제안한다.

본 발명에서 제안한 제어 명령 정보 구조는 기본적으로 TLV (Type, Length, Value) 형식으로 구성되며, 8비트로 이루어진 형식 필드, 8비트로 이루어진 길이 필드, 16비트로 이루어진 예약 필드, 16비트로 이루어진 정보 가진 아이디 필드 및 16비트로 이루어진 제어 명령어 필드로 구성된다.

여기서, 8비트로 이루어진 형식 필드의 값은 기존에 사용되고 있지 않은 값인 7을 사용한다. 그리고, 길이 필드는 8비트로 이루어지며, 값을 언제나 1로 한다. 그리고, 16비트로 이루어진 예약 필드는 향후 사용을 위해 예약된 영역으로 현재는 사용되지 않는다.

그리고, 정보 가진 아이디 필드는 16비트의 값을 가지며, 애플리케이션 계층에서 사용되는 애플리케이션에 대해 정보가전을 유일하게 지칭하기 위해 사용되는 확인자 (Identifier)로서, 정보가전의 애플리케이션들을 유일하게 구별하기 위해, 미리 정의해 두어야 한다.

그리고, 제어 명령어 필드는 16비트 값을 가지며, 정보가전들에게 제어 명령을 전달하기 위해 사용되는 값들이다. 이 영역의 값들은 정보 가진 아이디 필드 값에 의해 지칭되는 정보 가진 애플리케이션들에 따라 다르게 사용된다. 그러므로, 정보 가진 애플리케이션들의 기능에 따라 다르게 정의해서 사용하도록 한다.

상술한 바와 같은 본 발명의 방법은 프로그램으로 구현되어 컴퓨터로 읽을 수 있는 형태로 기록매체 (씨디롬, 램, 롬, 플로피 디스크, 하드 디스크, 광자기 디스크 등)에 저장될 수 있다.

이상에서 설명한 본 발명은 바람직한 일 실시예로서 IPv6 기반의 구성에 대해 예시하였다. 그러나 본 발명의 범위를 여기에 표시된 도면이나 예시에 한정하는 것은 아니고, 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 여러 가지 치환, 변형 및 변경이 가능하다는 것이 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 있어 명백한 것이다.

본 발명의 효과

상기한 바와 같은 본 발명은, 인프라-존 환경에서만 사용될 수 있는 기존의 자동 주소 구성 방식을 확장하여 각각의 정보가전에 대해 주소할 관할하고 등록함으로써, 외부 망에서 홈 네트워크로 접속하여 정보 가진 호스트에 접근할 수 있는 환경을 제공하는 효과가 있다.

또한, 본 발명은, 생성된 IPv6 주소를 기반으로 원격지에서도 정보가전을 제어하기 위한 제어 메시지를 정의함으로써, 이동 인터넷 기반의 이동 단말 등 다양한 응용 환경에서 정보 가진 호스트를 관리 및 제어할 수 있는 효과가 있다.

그리고, 현재 애플리케이션 계층에서 SIP 등의 프로토콜을 이용해서 정보가전 호스트를 제어하는 방식이 제안되고 있으나, SIP를 지원하기 위한 전용 서버가 필요하고 호스트 상에서 TCP/IP 기반의 SIP를 구현해야 한다. 기본적으로 정보가전 호스트들은 다양하며, 메모리와 버퍼와 같은 시스템 요구사항 때문에 TCP/IP 스택 위에 SIP까지 구현하는 것이 어려운 경우도 있다. 그러므로, 본 발명은 애플리케이션계층보다는 인터넷 계층에서 구현함으로써 시스템 처리속도 등에서 큰 효과를 볼 수 있다.

(4) 각구의 범위

청구항 1. 정보가전의 네트워크 구성을 위한 도메인 이름 서비스(DNS : Domain Name Service) 등록 방법에 있어서,

정보가전 호스트가, 홈 에이전트(HA : Home Agent) 라우터로부터, 프리픽스 정보와 도메인 이름 서비스 주소를 포함한 메시지를 수신하는 제 1 단계;

상기 정보가전 호스트가, 상기 수신한 프리픽스 정보를 이용해서 구성된 임시 주소값을 이용해 종복주소를 검색하고, 상기 정보가전 호스트의 주소를 구성하는 제 2 단계;

상기 정보가전 호스트가, 상기 수신한 DNS 정보를 이용해서 상기 홈 에이전트 라우터에 상기 홈 에이전트 라우터의 FQDN(Fully Qualified Domain Name)형식의 이름을 요청하고, 수신된 상기 홈 에이전트 라우터의 FQDN(Fully Qualified Domain Name)형식의 이름을 이용해 상기 정보가전 호스트의 이름을 설정하는 제 3 단계; 및

상기 정보가전 호스트가, 상기 제 2 단계에서 구성된 주소와 상기 제 3 단계에서 구성된 상기 정보가전 호스트의 이름을 이용해서 DNS 서버에 상기 정보가전 호스트의 주소와 이름을 갱신하여 등록하는 제 4 단

를 포함하는 정보자전의 네트워크 구성을 위한 도메인 이름 서비스 등록 방법.

청구항 2. 제 1 항에 있어서,

상기 제 2 단계는,

상기 정보가전 호스트가, 프리픽스 정보를 받아 정보자전을 위한 임시 IPv6 주소를 구성하는 제 5 단계;

상기 정보가전 호스트가, 상기 제 5 단계에서 생성한 임시 IPv6 주소의 유효성을 검증하기 위해 상기 홈 에이전트 라우터에 의해 관리되는 모든 노드들에게 멀티캐스트하는 제 6 단계; 및

상기 제 6 단계의 멀티캐스트에 대한 응답이 없을 경우에 상기 임시 IPv6 주소를 정식 IPv6 주소로 구성하는 제 7 단계

를 포함하는 정보자전의 네트워크 구성을 위한 도메인 이름 서비스 등록 방법.

청구항 3. 제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 제 3 단계는,

상기 정보가전 호스트가, 상기 수신한 DNS 정보를 이용하여, 상기 정보가전 호스트의 DNS 파일을 생성 또는 갱신하는 제 8 단계;

상기 정보가전 호스트가, 자신의 유일한 이름을 결정하기 위해, 상기 HA 라우터에게 FQDN(Fully Qualified Domain Name)형식의 상기 홈 에이전트 라우터 이름을 요청하는 제 9 단계;

상기 정보가전 호스트가, 상기 제 9 단계의 요청에 대한 상기 홈 에이전트 라우터의 응답으로 FQDN(Fully Qualified Domain Name)형식의 상기 홈 에이전트 라우터 이름을 전송받는 제 10 단계;

상기 정보가전 호스트가, 상기 제 10 단계에서 전송받은 상기 홈 에이전트 라우터의 이름을 이용하여 상기 정보가전 호스트의 이름을 구성하는 제 11 단계

를 포함하는 정보자전의 네트워크 구성을 위한 도메인 이름 서비스 등록 방법.

청구항 4. 제 1 항에 있어서,

상기 제 1 단계에서 수신되는 메시지의 프로토콜에 홈 네트워크용 홈 에이전트가 사용되고 있음을 지시하는 Ai(Appliance) 플래그를 사용하며, 홈 네트워크용 홈 에이전트가 사용되고 있으면 상기 수신되는 메시지의 옵션 영역에 DNS 주소 정보 옵션이 반드시 포함되도록 하는 것을 특징으로 하는 정보자전의 네트워크 구성을 위한 도메인 이름 서비스 등록 방법.

청구항 5. 제 4 항에 있어서,

상기 DNS 주소 정보 옵션은, 8비트로 이루어진 형식영역, 8비트로 이루어진 길이값영역, 8비트로 이루어진 프리픽스 길이영역, 40비트로 이루어진 예약영역 및 128비트로 이루어진 DNS IPv6 주소영역으로 구성되는 것을 특징으로 하는 정보자전의 네트워크 구성을 위한 도메인 이름 서비스 등록 방법.

청구항 6. 정보가전의 네트워크 구성을 위한 도메인 이름 서비스(DNS : Domain Name Service) 등록 방법에 있어서,

정보가전 호스트가 임시 주소값을 구성하여 중복주소를 검출하도록, 홈 에이전트 라우터가 프리픽스 정보와 도메인 이름 서비스 주소를 포함한 메시지를 발신하는 제 1 단계;

상기 홈 에이전트 라우터가, 상기 정보가전 호스트의 중복주소 검출신호를 수신하여 중복주소가 검출된 경우 응답 패킷을 전송하는 제 2 단계; 및

상기 홈 에이전트 라우터가, 중복 주소 검출을 통해 정식 주소를 구성한 상기 정보가전 호스트의 요청에 따라 상기 홈 에이전트 라우터의 FQDN형식의 이름을 발신하여 상기 정보가전 호스트의 이름을 설정하게 하는 제 3 단계

를 포함하는 정보가전의 네트워크 구성을 위한 도메인 이름 서비스 등록 방법.

청구항 7. 정보가전의 네트워크 구성을 위한 도메인 이름 서비스(DNS : Domain Name Service) 등록 방법을 이용한 정보가전의 원격 제어 방법에 있어서,

정보가전 호스트가, 홈 에이전트(HA : Home Agent) 라우터로부터, 프리픽스 정보와 도메인 이름 서비스 주소를 포함한 메시지를 수신하는 제 1 단계;

상기 정보가전 호스트가, 상기 수신한 프리픽스 정보를 이용해서 구성된 임시 주소값을 이용해 중복주소를 검출하고, 상기 정보가전 호스트의 주소를 구성하는 제 2 단계;

상기 정보가전 호스트가, 상기 수신한 DNS 정보를 이용해서 상기 홈 에이전트 라우터에 상기 홈 에이전트 라우터의 FQDN(Fully Qualified Domain Name)형식의 이름을 요청하고, 수신된 상기 홈 에이전트 라우터의 FQDN(Fully Qualified Domain Name)형식의 이름을 이용해 상기 정보가전 호스트의 이름을 설정하는 제 3 단계;

상기 정보가전 호스트가, 상기 제 2 단계에서 구성된 주소와 상기 제 3 단계에서 구성된 상기 정보가전 호스트의 이름을 이용해서 DNS 서버에 상기 정보가전 호스트의 주소와 이름을 갱신하여 등록하는 제 4 단계; 및

상기 정보가전 호스트가 인터넷 제출에서의 제어 메시지를 통해 제어되는 제 5 단계

를 포함하는 정보가전의 원격 제어 방법.

청구항 8. 정보가전의 네트워크 구성을 위한 도메인 이름 서비스(DNS : Domain Name Service) 등록 방법을 이용한 정보가전의 원격 제어 방법에 있어서,

정보가전 호스트가 임시 주소값을 구성하여 중복주소를 검출하도록, 홈 에이전트 라우터가 프리픽스 정보와 도메인 이름 서비스 주소를 포함한 메시지를 발신하는 제 1 단계;

상기 홈 에이전트 라우터가, 상기 정보가전 호스트의 중복주소 검출신호를 수신하여 중복주소가 검출된 경우 응답 패킷을 전송하는 제 2 단계;

상기 홈 에이전트 라우터가, 중복 주소 검출을 통해 정식 주소를 구성한 상기 정보가전 호스트의 요청에 따라 상기 홈 에이전트 라우터의 FQDN형식의 이름을 발신하여 상기 정보가전 호스트의 이름을 설정하게 하는 제 3 단계; 및

상기 홈 에이전트 라우터가 인터넷 제출에서의 제어 메시지를 상기 정보가전 호스트로 전송하여 제어되도록 하는 제 4 단계

를 포함하는 정보가전의 원격 제어 방법.

청구항 9. 제 7 항 또는 제 8 항에 있어서,

상기 제어 메시지는 8비트로 이루어진 형식영역, 8비트로 이루어진 코드값영역, 16비트로 이루어진 체크섬영역 및 가변 길이의 옵션영역을 포함하여 이루어진 것을 특징으로 하는 정보가전의 원격 제어 방법.

청구항 10. 제 9 항에 있어서,

상기 가변 길이의 옵션 영역은,

상기 코드값영역의 코드값에 따라 제어 명령 정보, 송신자 링크계층 주소 및 목적지 링크계층 주소 중의 어느 하나가 할당되도록 하는 것을 특징으로 하는 정보가전의 원격 제어 방법.

청구항 11. 제 10 항에 있어서,

상기 제어 명령 정보 옵션은, 8비트로 이루어진 형식영역, 8비트로 이루어진 길이값영역, 16비트로 이루어진 정보가전 아이디 영역 및 16비트로 이루어진 제어 명령어 영역을 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 정보가전의 원격 제어 방법.

청구항 12. 정보가전의 네트워크 구성을 위한 도메인 이름 서비스(DNS : Domain Name Service) 등록을 위하여 대용량 프로세서를 구비한 정보가전 호스트에,

정보가전 호스트가, 홈 에이전트(HA : Home Agent) 라우터로부터, 프리픽스 정보와 도메인 이름 서비스 주소를 포함한 메시지를 수신하는 제 1 기능;

상기 정보가전 호스트가, 상기 수신한 프리픽스 정보를 이용해서 구성된 임시 주소값을 이용해 중복주소를 검출하고, 상기 정보가전 호스트의 주소를 구성하는 제 2 기능;

상기 정보가전 호스트가, 상기 수신한 DNS 정보를 이용해서 상기 홈 에이전트 라우터에 상기 홈 에이전트 라우터의 FQDN(Fully Qualified Domain Name)형식의 이름을 요청하고, 수신된 상기 홈 에이전트 라우터의 FQDN(Fully Qualified Domain Name)형식의 이름을 이용해 상기 정보가전 호스트의 이름을 설정하는 제 3 기능; 및

상기 정보가전 호스트가, 상기 제 2 기능에 의해서 구성된 주소와 상기 제 3 기능에 의해서 구성된 상기 정보가전 호스트의 이름을 이용해서 DNS 서버에 상기 정보가전 호스트의 주소와 이름을 갱신하여 등록하는 제 4 기능

를 실현시키기 위한 프로그램을 기록한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체.

청구항 13. 정보가전의 네트워크 구성을 위한 도메인 이름 서비스(DNS : Domain Name Service) 등록을 위하여 대용량 프로세서를 구비한 정보가전 호스트에,

정보가전 호스트가 임시 주소값을 구성하여 중복주소를 검출하도록, 홈 에이전트 라우터가 프리픽스 정보와 도메인 이름 서비스 주소를 포함한 메시지를 발신하는 제 1 기능;

상기 홈 에이전트 라우터가, 상기 정보가전 호스트의 중복주소 검출신호를 수신하여 중복주소가 검출된 경우 응답 패킷을 전송하는 제 2 기능; 및

상기 홈 에이전트 라우터가, 중복 주소 검출을 통해 정식 주소를 구성한 상기 정보가전 호스트의 요청에 따라 상기 홈 에이전트 라우터의 FQDN형식의 이름을 발신하여 상기 정보가전 호스트의 이름을 설정하게 하는 제 3 기능

를 실현시키기 위한 프로그램을 기록한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체.

청구항 14. 정보가전의 네트워크 구성을 통한 원격 제어를 위하여, 프로세서를 구비한 정보가전 호스트에,

정보가전 호스트가, 홈 에이전트(HA : Home Agent) 라우터로부터, 프리픽스 정보와 도메인 이름 서비스 주소를 포함한 메시지를 수신하는 제 1 기능;

상기 정보가전 호스트가, 상기 수신한 프리픽스 정보를 이용해서 구성된 임시 주소값을 이용해 중복주소를 검출하고, 상기 정보가전 호스트의 주소를 구성하는 제 2 기능;

상기 정보가전 호스트가, 상기 수신한 DNS 정보를 이용해서 상기 홈 에이전트 라우터에 상기 홈 에이전트 라우터의 FQDN(Fully Qualified Domain Name)형식의 이름을 요청하고, 수신된 상기 홈 에이전트 라우터의 FQDN(Fully Qualified Domain Name)형식의 이름을 이용해 상기 정보가전 호스트의 이름을 설정하는 제 3 기능;

상기 정보가전 호스트가, 상기 제 2 기능에 의해서 구성된 주소와 상기 제 3 기능에 의해서 구성된 상기 정보가전 호스트의 이름을 이용해서 DNS 서버에 상기 정보가전 호스트의 주소와 이름을 갱신하여 등록하는 제 4 기능; 및

상기 정보가전 호스트가 인터넷 계층에서의 제어 메시지를 통해 제어되는 제 5 기능

를 실현시키기 위한 프로그램을 기록한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체.

청구항 15. 정보가전의 네트워크 구성을 통한 원격 제어를 위하여, 프로세서를 구비한 정보가전 호스트에,

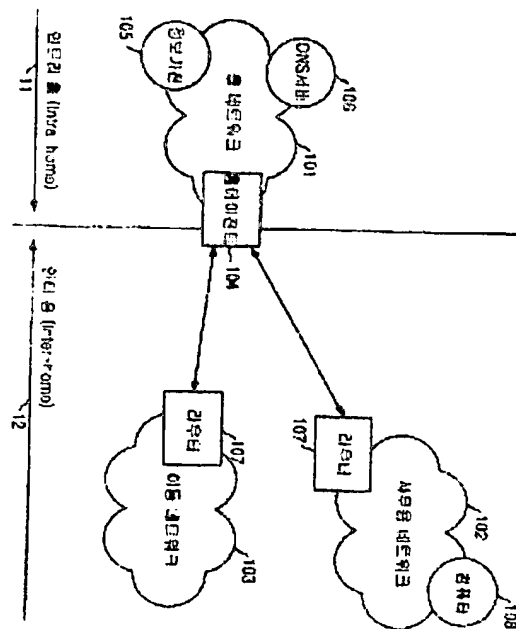
정보가전 호스트가 임시 주소값을 구성하여 중복주소를 검출하도록, 홈 에이전트 라우터가 프리픽스 정보와 도메인 이름 서비스 주소를 포함한 메시지를 발신하는 제 1 기능;

상기 홈 에이전트 라우터가, 상기 정보가전 호스트의 중복주소 검출신호를 수신하여 중복주소가 검출된 경우 응답 패킷을 전송하는 제 2 기능;

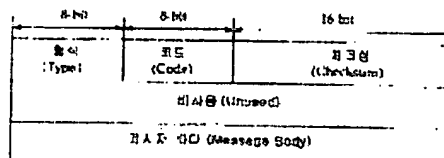
상기 홈 에이전트 라우터가, 중복 주소 검출을 통해 정식 주소를 구성한 상기 정보가전 호스트의 요청에 따라 상기 홈 에이전트 라우터의 FQDN형식의 이름을 발신하여 상기 정보가전 호스트의 이름을 설정하게 하는 제 3 기능; 및

상기 홈 에이전트 라우터가 인터넷 계층에서의 제어 메시지를 상기 정보가전 호스트로 전송하여 제어되도록 하는 제 4 기능

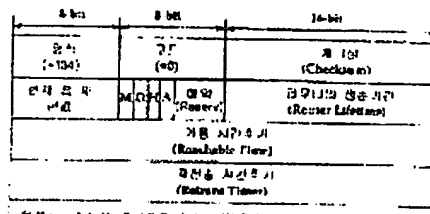
를 실현시키기 위한 프로그램을 기록한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체.



1. 182

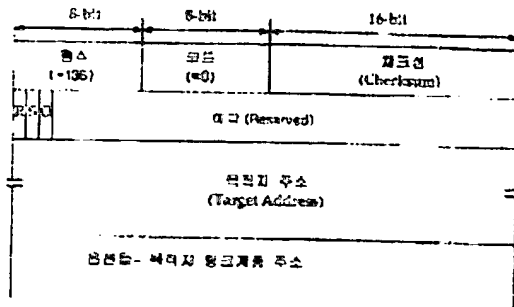


6. 1973



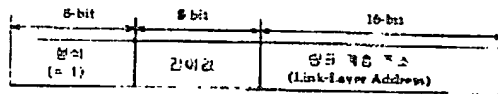
1. 2014년 1월 1일부터 2014년 12월 31일까지
 2. 2014년 1월 1일부터 2014년 12월 31일까지

4. 10.1

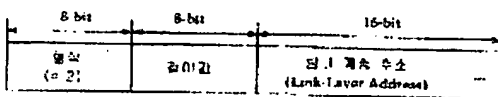


5. 10.2

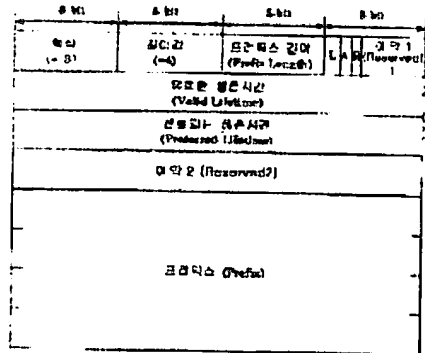
출처 : 수신지 링크계층 주소



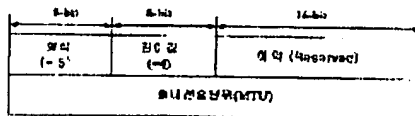
출처 : 체커섬 링크계층 주소



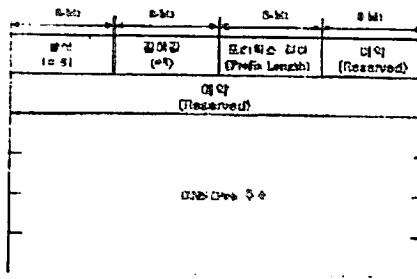
6. 10.3



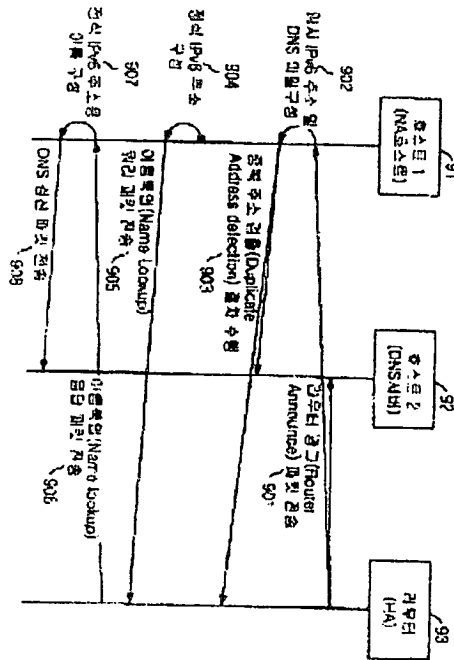
7. 10.4



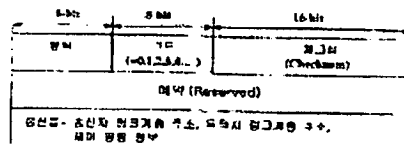
도 12



도 13



도 14



15-15

15-15	15-15	15-15
15-15	15-15	15-15
15-15	15-15	15-15
15-15	15-15	15-15

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.